

(11)Publication number : 11-198435
(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/44
B41J 2/525
B41J 11/42
B41J 25/20
G03G 15/01
G03G 21/14

(21)Application number : 10-005053

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 13.01.1998

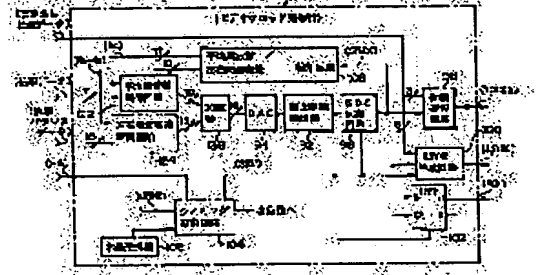
(72)Inventor : TANIWAKI MICHIO

(54) IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correct positional shift of image formation without complicating the constitution.

SOLUTION: Based on the positional measurements of register marks put in the center and at the opposite ends of an image recording range, a data for designating the recording magnification of the entire image along main scanning direction, a data for designating the balance of recording magnification between the left and right parts of image area, and a writing position data designating the timing for starting image recording are inputted. A phase select circuit 98 and an LSYNC generation circuit 100 adjust the timing for starting image recording based on the writing position data. A detection circuit 108 detects the mean frequency of clock signal and the frequency difference in a partial image area during laser 1 scanning. Based on the detected frequency, a mean frequency control circuit 122 and a left/right frequency difference control circuit 324 controls the frequency of clock signal (oscillation frequency of a VCO 92) to vary with a variation width corresponding to the magnification balance data during laser 1 scanning with reference to the frequency corresponding to the magnification data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

域の長さ、或いは部分画像領域毎の記録倍率そのものを
用いて指定されるようにしてもよいが、第6の発明のよ
うに、一対の部分画像領域における記録倍率のバランス
として、一対の部分画像領域を光ビームが各々走査する
間のクロック信号の周波数又は周波数比が指定される
ようにすることが好ましい。クロック信号の周波数差や
周波数比は、部分画像領域毎にパルス数をカウントし、
カウンタ値の差や比を演算することで容易に検知するこ
とができ、検知した周波数差又は周波数比が指定された
周波数差又は周波数比に一致するように制御すること
で、画像の部分的な記録倍率を指定された周波数差又は
周波数比に対応する部分的な記録倍率に一致させること
ができるので、制御が容易になり、周波数制御手段の構
成を簡便にすることができる。

【0025】第7の発明は、前記クロック信号は、発振
周波数を制御可能な発振器から出力された信号に基づい
て生成され、前記周波数制御手段は、光ビームが走査さ
れる間のクロック信号の周波数を検知し、検知した周波
数が、指定された前記画像全体の記録倍率に応じた周波
数を導出し、指定された前記画像の部分的な記録倍率
に応じた変化幅で変化するよう、前記発振器から出力
される信号の周波数を制御することを特徴としている。

【0026】先に説明した第1の発明において、周波数
制御手段がクロック信号の周波数を変化させることは、
具体的には、例えば特開平6-243366号のように、演算器
器から出力されるクロック信号に対する分周比を変化さ
せることによって実現できるが、この回路では、演算器
として高周波の発振器が必要になり、回路を高い信頼
密度で記録することが困難である。これに対し第7の発
明は、発振周波数を制御可能な発振器から出力された信
号に基づいてクロック信号を生成するので、分周比を変
化させることで周波数を変化させる場合と比較して、同
一周波数のクロック信号を得るための発振器の発振周波
数を大幅に低くすることができる。

【0027】また、第7の発明は、光ビームが走査され
る間のクロック信号の周波数を検知し、検知した周波数
が、指定された画像全体の記録倍率に応じた周波数を基
準とし、指定された画像の部分的な記録倍率に応じた変
化幅で変化するよう、発振器から出力される信号の間
波数を制御するので、発振器の発振周波数に対してフィ
ードバック制御が行われることになり、発振器のばらつ
きや、温度等の周囲環境の变化に拘らず、発振器から出
力される信号の周波数及びクロック信号の周波数を高精
度に制御することができる。

【0028】なお、第7の発明によるクロック信号の周
波数の制御としては、例えば光ビームが画像領域を走査
しているときに、検知した周波数に基づいて発振周波
数をリアルタイムで調整するフィードバック制御を行う
ようにすることも可能ではあるが、より好ましくは、光
ビームが画像領域を走査しているときには、発振器の発

振周波数を制御するためのパラメータの値を変更しない
オープンループ制御とし、光ビームが画像領域を走査し
ていないときに、発振周波数を制御するためのパラメー
タの値を調整することが望ましい。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実
施形態の一例を詳細に説明する。なお、以下では本発明
に支障のない数値を用いて説明するが、本発明は以下に
記載した数値に限定されるものではない。

【0030】図1には、本発明の画像形成装置としての
カラー画像形成装置10が示されている。このカラー画
像形成装置10は、原稿をスキャニングして得られた光
信号をフィルタによって各色の信号に分解して光電変換
し、各色の画像信号を形成する画像読取装置14と、カラ
ー画像形成装置10全体の動作を制御する制御部16
と、3個の搬送ローラ30A～30Cと、搬送ローラ3
0A～30Cに巻き掛けられた無端の転写ベルト24
と、転写ベルト24の下方側に配置された4個の搬送ロ
ーラ32A～32Dと、搬送ローラ32A～32Dに巻
き掛けられた無端の搬送ベルト34と、転写ベルト24
及び搬送ベルト34を回転駆動する回転駆動部40と、
を備えている。

【0031】転写ベルト24の上方には、ブラック
(K)画像形成用の画像形成部12A、イエロー(Y)
画像形成用の画像形成部12B、マゼンタ(M)画像形
成用の画像形成部12C、及びシアン(C)画像形成用
の画像形成部12Dが、回転駆動部40が転写ベルト2
4を回転駆動したときの転写ベルト24の移動方向(図
1の矢印A方向)に沿って等間隔で配置されている。
画像形成部12A～12Dは同一構成であり、被照対象
としての感光体ドラム20を各々備えている。

【0032】感光体ドラム20は、軸線が転写ベルト2
4の移動方向と直交するように配置されており、各感光
体ドラム20の周囲には、感光体ドラム20を帯電させ
るための帯電器36、帯電された感光体ドラム20上に
レーザビームを照射して静電潜像を形成する光ビーム走
査装置18、感光体ドラム22上の静電潜像が形成され
た部位に所定色のトナーを供給して静電潜像を現像し、
感光体ドラム22上にトナー像を形成させる現像器2
2、及び感光体ドラム20に残されたトナーを除去す
ための清掃器38が配置されている。画像形成部12A
～12Dの感光体ドラム20上に形成されたトナー像
は、転写ベルト24のベルト面上に各々転写される。

【0033】また、画像形成部12A～12Dよりも転
写ベルト24の移動方向下流側にレジ検知センサ28
が配置されており、レジ検知センサ28は、LED等の
発光素子とCCDセンサ等の受光素子の対から成る3個
のレジ検知センサ28A～28Cが、図2に示すよう
に、転写ベルト24の幅方向に沿って中央及び両側(転
写ベルト24の幅方向に沿って画像領域の中央及び両側

に対応する位置)の3か所の上方に各々配置されて構成
されており、発光素子から射出された光を転写ベルト2
4上の所定箇所へ照射し、転写ベルト24で反射された
光を受光素子で受光することにより、転写ベルト24上
の対応する箇所に形成されたレジマーク(詳細は後述)
をレジ検知センサ28A～28Cによって各々検取し
る。レジ検知センサ28は制御部16に接続されてい
る。なお、レジ検知センサ28は静電容量3に配置のマー
ク検出手段に対応している。

【0034】また、転写ベルト24の下方側に位置して
いる搬送ベルト34は、外周面が転写ベルト24の外周
面と接するよう配置されており、転写ベルト24の回
転駆動と同期して、回転駆動部40によって図1矢印B
方向に移動するよう回転駆動される。一方、図示しな
い給紙トレイ内にはシート状の転写材26が巻繞状態で
多数枚収容されている。給紙トレイから引き出された転
写材26は搬送ベルト34の上面上に搬送され、転写ベ
ルト24と搬送ベルト34が接している箇所へ向けて搬
送され、転写ベルト24と搬送ベルト34とに挟持され
ることによって転写ベルト24の外周面に形成されたト
ナー像が転写される。そしてトナー像が転写された転写
材26は、図示しない定着装置によってトナー像が定着
される。これにより転写材26上にカラー画像が形成さ
れる。

【0035】次に、光ビーム走査装置18の構成につい
て説明する。図3に示すように、光ビーム走査装置18
はレーザダイオード(LD)44を備えている。本装置
形成されたLD44として、2つの発光点を備え、各発光
点からレーザビームを各々射出するデュアルポストレ
ーザダイオードを用いている。LD44のレーザビーム
射出時には、コリメータレンズ46、平面ミラー48、
50が順に配置されており、平面ミラー50のレーザビ
ーム射出時には、外周に多数の反射面が形成されたポリ
ゴンミラー52が配置されている。LD44から射出さ
れたレーザビームは、コリメータレンズ46によって平
行光束とされた後に、シリンドリカルレンズ等の図示し
ない光学部品により、ポリゴンミラー52の反射面幅よ
りも幅広い光束としてポリゴンミラー52の反射面に入
射される(所謂オーブフィルド光系)。

【0036】ポリゴンミラー52のレーザビーム射出側
には、fθレンズ54、56が順に配置されている。ポ
リゴンミラー52の反射面で反射されることで所定方向
に沿って偏向されたレーザビームはfθレンズ54、5
6を透過し、図示しないシリンドリカルミラーや平面ミ
ラー等の光学部品を介して光ビーム走査装置18から射
出され、感光体ドラム20に照射される。感光体ドラム
20に照射されるレーザビームは、ポリゴンミラー52
の回転に伴って、感光体ドラム20の軸線に平行な方向
に沿って感光体ドラム20の周面上を走査(主走査)さ
れる。なお、副走査は感光体ドラム20が回転すること

によって成される。

【0037】LD44は、2つの発光点の配列方向が、
ポリゴンミラー52によるレーザビームの偏向方向と略
直交するように配置されている。従って、レーザビーム
の1走査に相当する角度だけポリゴンミラー52が回転
すると、感光体ドラム20上には画像(静電潜像)が2
ライン形成される。

【0038】また、fθレンズ56のレーザビーム射出
側には、レーザビームの全走査範囲のうち走査開始側の
増幅(SOS:Start Of Scan)に相当する位置に折り返
しミラー58が配置されており、折り返しミラー58で
反射されたレーザビームは開始位置検出センサ60に入
射される。LD44から射出されたレーザビームは、ポ
リゴンミラー52の各反射面のうちのレーザビームを反
射している面が、入射ビームをSOSに相当する方向へ
反射する向きとなったときに、折り返しミラー58を介
して開始位置検出センサ60に入射される。従って、開
始位置検出センサ60から出力される開始位置信号SOS
は、通常はローレベルで、一定期間で(センサ60にレ
ーザビームが入射される毎に)パルス幅の短いパルスが
出力される信号となる。

【0039】次に制御部16について説明する。図4に
は制御部16のうち、光ビーム走査装置18の制御に関
する部分が示されている。図4に示すように、制御部1
6はCPU64を含んで構成されており、図示は省略す
るが、カラー画像形成装置10の全体を制御するための
プログラムや後述するレジマーク形成用の画像データ等
が記憶されたROM、入出力バッファやワークエリアと
して用いられるRAM、EEPROM等の記憶内容を
読み換え可能な不揮発性のメモリ、及び操作パネルを備え
ている。

【0040】CPU64には、先に説明したレジ検知セ
ンサ28が増幅器66及びアナログデジタル変換器
(ADC)68を介して接続されており、レジ検知セン
サ28から出力された信号がレジスタ70として入力せ
る。またCPU64には、画像形成部12A～12Dの
光ビーム走査装置18に対応して各々設けられた感光例
増幅器70A～70Dが各々接続されている。感光例増幅
器70A～70Dは同一の構成であるので、以下では、画
像形成部12Dの光ビーム走査装置18に対応して設け
られた感光例増幅器70Dについてのみ説明する。

【0041】感光例増幅器70Dは、画像メモリ72、
書き出し位置設定レジスタ74、倍率設定レジスタ76及
び倍率バランス設定レジスタ78を備えており、これら
はデータバス80を介してCPU64に接続されてい
る。CPU64は、感光例増幅器70Dに対応する画像形
成部12Dによって形成すべき画像(C画像)を数値す
像データを、データバス80を介して画像メモリ72に
記憶させる。

【0042】またCPU64は、後述する色ずれ補正処

してから所定時間経過した後に、パルス幅の短いパルス
を出力することによって成される。

【0059】一方、SOS同期回路96から出力された
同期化クロック信号SNCKは、平均周波数/左右周波数
逆検回路108（以下、単に「周波数検知回路10
8」と称する）に入力される。

【0060】図6に示すように、検知回路108は5個
の13ビットカウンタ110A～110Eと、4個の遅
延回路112A～112Dを備えている。遅延回路11
2A～112Dは、入力された信号を各々一定時間（同
期化クロック信号SNCKの1周期の1/5程度の時間
（例えば約3.9n秒））遅延させて出力する。遅延回路
112A～112Dは順列に接続されており、遅延回路
112Aに同期化クロック信号SNCKが入力されるの
で、遅延回路112A～112Dにより、周波数検知回
路108に入力された元の同期化クロック信号SNCKを
含め、略1/5周期ずつ位相のずれた5種類の同期化ク
ロック信号SNCKが得られ、これらはカウンタ110A
～110Eの何れかにCK入力を入力してき入力され
る。

【0061】カウンタ110A～110Eには、パルス
カウンタ信号PLSAがCK入力を入力して各々入力されると共
に、開始位置信号SOSがCL入力を入力して入力される。
カウンタ110A～110Eは、次の表1に示す真値
表より明らかなように、CL入力が高レベルのときに
のみ動作し（CL入力が高レベルになるとカウンタ値
がリセットされる）、E入力が高レベルのときにはカ
ウンタ値を保持し、E入力が高レベルのときには、C
K入力を入力して入力されるパルス信号がローレベルから
ハイレベルに変化する毎に、カウンタ値を「1」だけイ
ンクリメントする。

【0062】

【表1】 < 13ビットカウンタの真値表 >

入力	出力		
	E	CH	Q
H	L	H	Q _{n-1} +1
L	x	H	Q _{n-1}
x	x	L	L

【0063】従って、カウンタ110A～110Eは、
パルスカウンタ信号PLSAがアクティブとなっている期
間、入力された同期化クロック信号SNCKのパルス数を
カウンタし、開始位置信号SOSがローレベルになる毎
（次のレーザビームの走査が開始される毎）にカウ
ント値をリセットする。カウンタ110A～110EのQ
出力は全加算器114入力増設ラッチ116のD入力
に各々接続されている。

【0064】全加算器114はカウンタ110A～11
0Eから入力されたカウンタ値を加算するので、パルス
カウンタ信号PLSAがローレベルになってから次のレー

ザビームの走査が開始される迄の間、全加算器114か
らは、パルスカウンタ信号PLSAがアクティブの期間にお
ける同期化クロックSNCKの5倍の周波数の信号のパル
ス数を数ずるデータが、平均周波数データとして出力さ
れる。

【0065】この平均周波数データに5で除した値
は、パルスカウンタ信号PLSAがアクティブの期間におけ
る同期化クロックSNCKのパルス数を±1/5パルスの
精度で表す値であり、パルスカウンタ信号PLSAがアクテ
ィブとなっている期間の長さには常に一定であるので、全
加算器114から出力されるデータは、パルスビーム
信号PLSAがアクティブとなっている期間（レーザビーム
が画像領域を走査している期間と略一致する）内の同期
化クロックSNCK及びビデオクロック信号VCKの平均
周波数に対応している。

【0066】一方、ラッチ116はCK入力を入力してパ
ルスカウンタ信号PLSAが入力され、パルスカウンタ信号
PLSAがハイレベルからローレベルに変化したときに、カ
ウンタ110A～110Eから入力されたカウンタ値を
保持する。ラッチ116のQ出力は全加算器118の入
力端に接続されており、全加算器118からは、パルス
カウンタ信号PLSAがアクティブの期間における同期化ク
ロックSNCKの5倍の周波数の信号のパルス数を数ずるデ
ータが、平均周波数データNaとして出力される。

【0067】この平均周波数データNaを5で除した値
は、パルスカウンタ信号PLSAがアクティブの期間におけ
る同期化クロックSNCKのパルス数を±1/5パルスの
精度で表す値であり、パルスカウンタ信号PLSAがアクテ
ィブとなっている期間の長さには常に一定（信号PLSAがア
クティブとなっている期間の1/2）であるので、全加
算器118から出力されるデータは、パルスカウンタ信
号PLSAがアクティブとなっている期間（レーザビームが
SOS側の部分画像領域を走査している期間と略一致す
る）内の同期化クロックSNCKの平均周波数（＝ビデオ
クロック信号VCKの平均周波数）に対応している。

【0068】全加算器114の出力端は全加算器120の
A入力に接続されており、全加算器118の出力端は加
算器120のB入力に接続されている。A入力を入力して
入力されたデータAと、B入力を入力して入力されたデー
タBを用いて「A-2B」を演算する。平均周波数デー
タNaと平均周波数データNaには、「Nc=Na+Nb」の関係
がある（但し、NbはレーザビームがEOS側の部分画像
領域を走査しているときのビデオクロック信号VCKの2の
平均周波数に対応するパルス数）ので、加算器120か
らは、レーザビームがSOS側の部分画像領域を走査し
ているときとEOS側の部分画像領域を走査している時
きのビデオクロック信号VCKの平均周波数の差に相当
するデータ「Nb-Na」（以下、「左右周波数差データNb
-Na」という）が出力される。

【0069】上述した周波数検知回路108には、図5

に示すように平均周波数制御回路122及び左右周波数
差制御回路124が接続されている。平均周波数制御回
路122はコンパレータ126を備えており、コンパレ
ータ126のA入力には周波数検知回路108の全加算
器114から出力された平均周波数データNaが入力さ
れ、B入力には倍率設定レジスタ76から出力された倍
率データMGが入力される。コンパレータ126は、A
入力を入力して入力されたデータAとB入力を入力して入力
されたデータBと比較し、次の表2の真値表に示すよ
うに、比較結果（データAとデータBの大小関係）に応
じて、(B-A) 出力及び(B=A) 出力を入力して出力する信号
のレベルを切り替える。

【0070】

【表2】 < コンパレータの真値表 >

入力	出力	力
(B-A)	(B=A)	(B=A)
B>A	H	L
B=A	L	H
B<A	L	L

【0071】コンパレータ126の(B-A) 出力はアッ
プ/ダウン(U/D) カウンタ128のU/D入力に接続
されており、コンパレータ126の(B=A) 出力はU/D
カウンタ128のHOLD入力に接続されている。ま
た、U/Dカウンタ128のCK入力には、タイミ
ング制御回路104で生成されたレジッククロック信号RCCKが
入力される。

【0072】U/Dカウンタ128は、次の表3に示す
真値表より明らかなように、HOLD入力を☐して入
力される信号がハイレベルの場合にはカウンタ値を保持
し、HOLD入力を☐して入力される信号がローレ
ベルのときには、CK入力を☐して入力される信号の立ち上
りにおいて、U/D入力を☐して入力される比較結果
イレベル（すなわちコンパレータ126による比較結果
がB>A）であればカウンタ値を「1」だけインクリメ
ントし、U/D入力を☐して入力される信号がローレベ
ル（すなわちコンパレータ126による比較結果がB<
A）であればカウンタ値を「1」だけデクリメントす
る。

【0073】

【表3】 < U/Dカウンタの真値表 >

入力	出力	出力
U/D	HOLD	CK
H	L	1
L	L	1
x	H	x

【0074】従って、U/Dカウンタ128のQ出力が
ら出力されるカウンタ値は、平均周波数データNaが倍率
データMGよりも小さい場合には徐々に増加（レーザビ

ームが1回走査される毎に1ずつ増加）され、平均周波
数データNaが倍率データMGよりも大きい場合には徐々に
減少（レーザビームが1回走査される毎に1ずつ減
少）されることになる。

【0075】また、左右周波数差制御回路124は、前
述のコンパレータ126と同一構成のコンパレータ13
0を備えており、コンパレータ130のA入力には周波
数検知回路108の全加算器120から出力された左右周
波数差データNb-Naが入力され、B入力には倍率パ
ス設定レジスタ78から出力された倍率パルスデータ
BLCが入力される。コンパレータ130の(B-A) 出力
は、前述のU/Dカウンタ128と同一構成のU/Dカ
ウンタ132のU/D入力に接続されており、コンパレ
ータ132の(B=A) 出力はU/Dカウンタ132のHOLD
L入力に接続されている。また、U/Dカウンタ13
2のCK入力には、タイミング制御回路104で生成さ
れたレジッククロック信号RCCKが入力される。

【0076】従って、U/Dカウンタ132のQ出力が
ら出力されるカウンタ値は、左右周波数差データNb-Na
が倍率パルスデータBLCよりも小さい場合には徐々に
増加（レーザビームが1回走査される毎に1ずつ増
加）され、左右周波数差データNb-Naが倍率パルスデ
ータBLCよりも大きい場合には徐々に減少（レーザビ
ームが1回走査される毎に1ずつ減少）される。

【0077】U/Dカウンタ132のQ出力は全加算器1
34のB入力に接続されており、U/Dカウンタ132
の土出力（カウンタ値の正負の符号を表す符号データ）
の出力は全加算器134のA入力に接続されている
。加算器134は、A入力を☐して入力されたデータ
Aに対し、B入力を☐して入力されたデータBを、±入
力を入力して入力される符号データの値（Bデータの符
号）を考慮して加算し、加算結果を±B出力を入力して
出力する。加算器134のA±B出力はDフリップフロ
ップ（FF）136のD入力に接続されており、加算器
134による加算結果はFF136に保持される。

【0078】FF136は、タイミング制御回路104
で生成されたスライプクロック信号SCLKがCK入力を介
して入力され、開始位置信号SOSがCL入力を☐して入
力される。また、FF136のQ出力は全加算器134の
A入力に接続されている。FF136は、開始位置信号
SOSが立ち上がり時に保持しているデータをクリアし、ス
ライプクロック信号SCLKが入力されると、スライプクロ
ック信号SCLKの立ち上がり時にD入力を☐して入力され
たデータを保持すると共に、Q出力を入力して保持デー
タを出力する。

【0079】FF136のQ出力を入力して出力されたデ
ータは、A入力を☐して全加算器134に入力され、B入
力を入力して入力されたデータが加算されてFF136に
出力される。従って、FF136に保持されるデータ
は、スライプクロック信号SCLKと同相したタイミ

デオックロック信号VCK#2の左右両波数制御Fb-Faに基づいてフィードバック制御を行っているが、これに代えてFb/FaやFa/Fc、Fb/Fc等を用いて倍率パランスの指定、フィードバック制御を行うようにしてもよい。

[0113] また、上記では光ビーム走査装置として、ポリゴンミラー52の反射面幅よりも幅広いレーザビームをポリゴンミラー52に入射するオーバパルタイプに走査装置18を例に説明したが、これに限らず、反射面幅よりも幅広い狭いレーザビームをポリゴンミラーに入射する、所謂アンダーパルタイプ的光ビーム走査装置を用いてもよい。

[0114] 更に、上記では光源として2つの発光点を備えたデュアルスポットレーザダイオードを用い、2本の光ビームによって主走査方向に沿った2ラインを同時に走査露光するようにしているが、これに限定されるものではなく、1本の光ビームを射出する光源を用い、1本の光ビームにより1ラインずつ走査露光するようにしてもよいし、3本以上の光ビームによって主走査方向に沿った3本以上のラインを同時に走査露光するようにしてもよい。また、光源としてLED等の他の光源を用いてもよい。

[0115] また、上記ではレジ検知センサ28としてCCDセンサを用いていたが、これに代えて、例えば特開平7-72698号公報、特開平8-118735号公報等に記載されているモブセンサ等を用いてもよい。

[0116] また、上記では画像形成の光源(SOS)、中央(COS)及び末端(EOS)の3箇所レジマークを形成するようにした例を説明したが、これに限定されるものではなく、上記位置からずれた位置にレジマークを形成するようにしてもよいし、レジマークの個数についても、より多数のレジマークを形成するようにしてもよい。

[0117] 更に、上記では画像形成装置10の内部にレジ検知センサ28を設け、転写ベルト24上に形成されたレジマークの位置を検知するようにしていたが、これに限定されるものではなく、例えば転写ベルト24上に形成されたレジマークを転写材26上に転写・定着させると共に、該転写材26を、カラー画像形成装置10と別体でラインセンサ等の検知センサを備えたレジマーク位置検知用の治具にセットしてレジマークの位置を検知するようにしてもよい。この場合、前記治具によるレジマーク位置の検知結果に基づいて、バーソナルコンピュータ等の情報処理装置によって倍率データMG、倍率パランスデータBLC、書き出し位置データXMXを演算し、演算結果を画像形成装置に入力することができ、[0118] また、上記では感光体ドラム20及び光ビーム走査装置18を備えた4台の画像形成部12A~12Dが順に設けられたタイプのカラー画像形成装置10を例に説明したが、これに限定されるものではなく、単一の感光体及び単一の光ビーム走査装置を備えたと共

に、感光体に形成された静電潜像を互いに異なる色(例えばC、M、Y、K)に現像する複数台の現像器を備え、単一の感光体ドラムの周囲に各色のトナー像を順に形成して転写ベルトや転写材上に重ね合わせることで、転写ベルトや転写材上にカラー画像を形成するタイプの画像形成装置に本発明を適用してもよい。また、単一のポリゴンミラーの周囲に複数の光源が配置され、各光源から射出された光ビームを単一のポリゴンミラーで各々偏向させ、各光ビームを傾斜配けられた感光体の何れかに照射して互いに異なる色のトナー像を形成するタイプの画像形成装置(所謂スプレイベينتROS)を備えた画像形成装置に本発明を適用することも可能である。

[0119] また、上記ではカラー画像を形成する画像形成装置を例に説明したが、本発明は、単色の画像を形成する画像形成装置に適用することも可能であることは言うまでもない。

[0120]

【発明の効果】 以上説明したように本発明は、光ビームの走査方向に沿った画像全体の記録倍率及び走査方向に沿った画像の部分的な記録倍率が指定され、光ビームが1回走査される間に、クロック信号の周波数を、指定された画像全体の記録倍率に応じた周波数を基準とし、指定された画像の部分的な記録倍率に応じた変化幅で変化させると共に、光ビームの走査方向に沿った画像の記録開始位置が指定され、指定された記録開始位置から光ビームによる画像の記録が開始されるように光ビームの変調を制御するので、構成の複雑化を招くことなく画像形成位置のずれを補正できる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図2】 転写ベルト上に形成されるレジマークの一例、及び該レジマークを検知するレジ検知センサの配置を示す斜視図である。

【図3】 光ビーム走査装置の光学系の概略構成を示す平面図である。

【図4】 画像形成装置の制御部のうち、光ビーム走査装置の制御に関する部分の概略構成を示すブロック図である。

【図5】 ビデオクロック発生器の概略構成を示すブロック図である。

【図6】 ビデオクロック発生器のうち、平均周波数Fc/左右両波数差Fb-Fa検知回路、平均周波数制御回路、及び左右両波数差制御回路の概略構成を各々示すブロック図である。

【図7】 開始位置信号SOS、ライン同期信号LSYNC、パルスカウンタ信号PLSA、PLSB、スイープクロック信号SPCK、及びレジスタクロック信号RECKと、これらの信号に基づくビデオクロック信号VCK#2の周波数の推移を示

すタイミングチャートである。

【図8】 本実施形態に係る色ずれ補正処理の内容を示すフローチャートである。

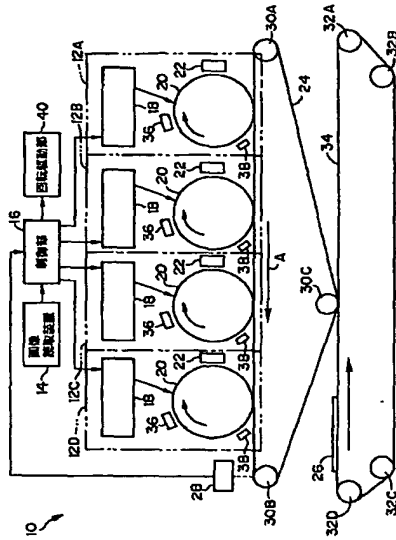
【図9】 倍率データ、倍率パランスデータ、及び書き出し位置データの演算を説明するための概念図である。

【図10】 主走査方向に沿った画像の位置ずれや色ずれを構成する3つの要素を分けて示す概念図である。

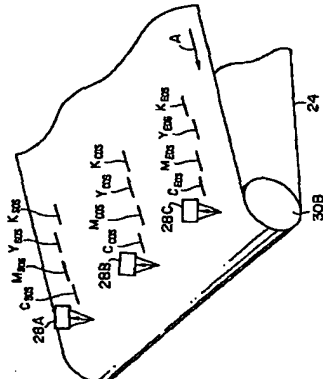
【符号の説明】

10 カラー画像形成装置
108 平均周波数/左右両波数差検知回路
122 平均周波数制御回路
28 レジ検知センサ
44 LD

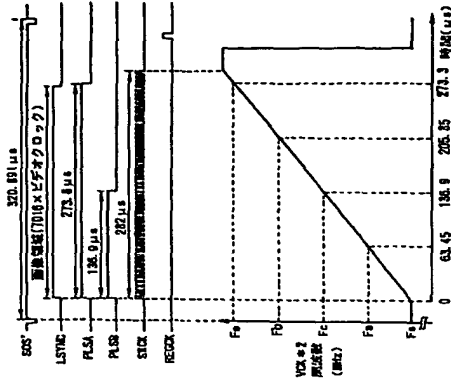
【図1】



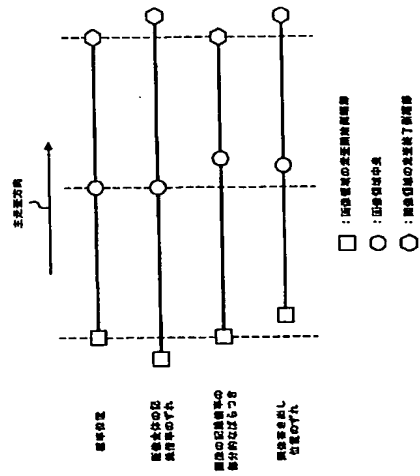
【図2】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
G 0 3 G 21/14

特許番号

F I
G 0 3 G 21/00

3 7 2